

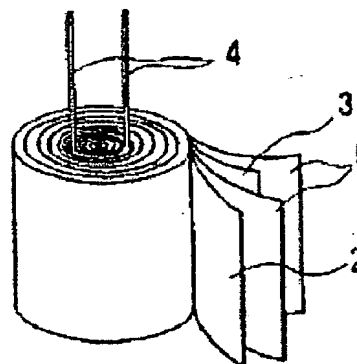
ELECTROLYTIC CAPACITOR

Patent number: JP⁶⁴1090517
Publication date: 1989-04-07
Inventor: KONO MICHYUKI; others: 02
Applicant: JAPAN CARLIT CO LTD:THE; others: 01
Classification:
- international: H01G9/02
- european:
Application number: JP19870245903 19871001
Priority number(s):

Abstract of JP1090517

PURPOSE: To obtain a capacitor having excellent electrical characteristic and exhibiting low resistance in a high frequency range, by making a separator paper conductive through a conductive polymer.

CONSTITUTION: An anode foil 2 having a dielectric oxide film is wound together with a separator paper 1 and a cathode foil 3 to form an electrolytic capacitor. The separator paper 1 is made conductive through conductive polymers. The conductive polymers include polypyrrol, polyaniline, polythiophane or polyfuran. Consequently, an electrolytic capacitor having excellent electrical characteristic and exhibiting low resistance in high frequency range can be obtained.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-90517

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 G 9/02

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7924-5E

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電解コンデンサ

⑯ 特 願 昭62-245903

⑰ 出 願 昭62(1987)10月1日

⑱ 発 明 者 河 野 通 之 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

⑲ 発 明 者 福 田 実 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

⑳ 発 明 者 伊 佐 功 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

㉑ 出 願 人 日本カーリット株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目2番1号

㉒ 出 願 人 マルコン電子株式会社 山形県長井市幸町1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

電解コンデンサ

2. 特許請求の範囲

1. 誘電体酸化皮膜を有する陽極箔がセパレータ紙及び陰極箔と捲回された構造を持つ電解コンデンサにおいて、セパレータ紙が導電性高分子によって導電化されていることを特徴とする電解コンデンサ。

2. 導電性高分子がポリピロール、ポリアニリン、ポリチオフェンまたはポリフランである特許請求の範囲第1項記載の電解コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電気的特性の優れた電解コンデンサに関し、さらに詳しくは導電性高分子により導電化されたセパレータ紙を有する捲回型電解コンデンサに関する。

(従来の技術)

従来、電解コンデンサの多くは誘電体酸化皮膜

を有する陽極箔とセパレータ紙及び陰極箔とを捲回した捲回構造をとり、ことにアルミニウム電解コンデンサにはこの構造が多く採用されている。これらのコンデンサには駆動用電解液として、水またはエチレングリコール、γ-ブチラクトンなどの有機溶媒を溶媒として用い、種々の電解質を溶解させたものが使用されている。又、セパレータ紙としては30～60μmの厚さのマニラ紙またはクラフト紙が使用されている。

(発明が解決しようとする問題点)

最近、デジタル機器の発達に伴ない、装置の小型化や回路の高周波化が推進されている。このような状況下において、回路に使用される電解コンデンサも小型化及び高周波領域における低インピーダンス化が課題となっている。低インピーダンス化の要請に対し、駆動用電解液を改良して、低抵抗化を計る試みも数多く行なわれているが、未だ十分な性能を有していなかった。

(問題点を解決するための手段)

前記した電解コンデンサの抵抗が高くなる主な

原因としては、電解液の抵抗、セパレータ紙の抵抗などが考えられる。本発明者らは前記した問題点を解決するために種々検討した結果、導電性高分子で導電化した紙をセパレータ紙として使用することにより低インピーダンス化の目的が達せられることを見出した。

即ち、マニラ紙またはクラフト紙などのセパレータ紙をポリピロール、ポリチオフェン、ポリアニリンあるいはポリフランなどで導電化した導電性セパレータ紙を用いる電解コンデンサである。

本発明を本発明の構成を示す第1図について説明すると、誘電体酸化皮膜を形成させリード(4)を取り付けたアルミニウム陽極箔(2)と、同じくリード(4)を取り付けたアルミニウム陰極箔(3)との間に、導電性高分子で導電化したセパレータ紙(1)を介在させ、自動捲取機等で捲回しコンデンサ素子とし、駆動用電解液に含浸させた後、アルミニウムケースに入れ、ゴム等で封口し目的とするコンデンサを完成させる。また陽極箔を陰極箔及びセパレータ紙と共に捲回し、捲回素子を完

成した後、セパレータ紙を導電化することもできる。

臭素などのハロゲン、二酸化塩素などのハロゲン酸、五フッ化ヒ素、五フッ化アンチモン、五フッ化リンなどの金属ハロゲン化物、硫酸、硝酸、フルオロ硫酸などのプロトン酸、三酸化イオウ、二酸化窒素などの含酸素化合物、過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩、過酸化水素、過酢酸などの過酸化物などの酸化剤を用いる。

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例 1)

厚さ60 μ m、長さ8cm、幅7mmのクラフト紙2枚をピロールのエタノール溶液(2mol/l)に30秒浸漬した後、過硫酸アンモニウムの水溶液(0.5mol/l)に2分浸漬して、ピロールをクラフト紙表面で酸化重合させ、黒色の導電性セパレータ紙を得た。表面を粗面化し、陽極酸化により誘電体酸化皮膜を形成させ、リードを取り付けた陽極用アルミニウム箔(長さ7cm、幅5mm)と陰極

箔を用いて、セパレータ紙を導電化することにより、導電性セパレータ紙を得ることができる。

セパレータ紙上に導電性高分子を付着させる方法としては、酸化剤または酸化剤を含む溶液にセパレータ紙を浸漬処理するか、これらの薬剤をセパレータ紙に塗布処理した後、導電性高分子単量体または導電性高分子単量体溶液に浸漬処理するかまたはこれらの薬剤を塗布処理することによって導電性高分子単量体が化学的に酸化重合し、目的が達成される。導電性高分子単量体または導電性高分子単量体溶液による処理を先に行なっても何等支障ない。又、処理方法として気相で行なうことも可能である。更に、該導電性セパレータ紙の導電性をさらに向上させたい場合には、化学酸化重合による導電性高分子が付着した該セパレータ紙を陽極として、導電性高分子単量体及び支持電解質を含む電解液中で電解酸化重合することにより高い導電性を持つ導電性セパレータ紙を得ることができる。

前記した酸化剤として、ヨウ素、臭素、ヨウ化

用アルミニウム箔(長さ7cm、幅5mm)と前記した導電性セパレータ紙を第1図のように捲回してコンデンサ素子(液中容量47 μ F)とした。エチレングリコール100重量部、アジピン酸アンモニウム15重量部、水10重量部を混合し、これら混合液100gに対し75%のリン酸0.02mlを添加した液を駆動用電解液としてコンデンサ素子に含浸させ、アルミニウムケースに入れ、ゴムで封口しコンデンサを完成させた。得られたコンデンサの初期性能を第1表に示す。

(実施例 2)

過硫酸アンモニウムの代りに過硫酸カリウムを、またピロールの代りにチオフェンを用いた他は実施例1と全く同様にしてコンデンサを完成させた。得られたコンデンサの初期性能を第1表に示す。

(実施例 3)

ピロールのエタノール溶液の代りにアニリンのエタノール溶液を使用した他は実施例1と全く同様にしてコンデンサを完成させた。得られたコンデンサの初期性能を第1表に示す。

(実施例4)

厚さ $60\mu\text{m}$ 、長さ 8cm 、幅 7mm のクラフト紙2枚、表面を粗面化し陽極酸化皮膜を形成してリードを取り付けた陽極用アルミニウム箔(長さ 7cm 、幅 5mm)及び陰極用アルミニウム箔(長さ 7cm 、幅 5mm)を交互に重ねて捲回しコンデンサ素子(液中容量 $47\mu\text{F}$)を完成させた。この素子を過硫酸アンモニウム水溶液(3mol/l)に真空中で5分間浸漬した後、ピロールのエタノール溶液(1mol/l)に常圧下で5分間浸漬し、セパレータ紙表面にピロールを酸化重合させた。この素子を洗浄乾燥後、実施例と同一の駆動用電解液を含浸させた後、アルミニウムケースに入れゴムで封口してコンデンサを完成させた。得られたコンデンサの初期性能を第1表に示す。

(比較例1)

セパレータ紙の導電化工程を省略した他は実施例4と全く同様にしてコンデンサを完成させた。このコンデンサの初期性能を第1表に示す。

第1表

	容 量 (μF) ^m	損失角の正接 (%) ^m	等価直列抵抗 (Ω) ^m
実施例1	47.0	2.0	0.381
実施例2	47.1	2.1	0.419
実施例3	46.8	1.9	0.330
実施例4	46.9	2.1	0.312
比較例1	46.1	6.8	1.20

(1)120Hz、(2)100kHz

(発明の効果)

前記したように導電性高分子により導電化したセパレータ紙を使用したコンデンサは、高周波領域において低抵抗を示し、電気的特性に優れたコンデンサを提供できた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は導電化したセパレータ紙を用いた捲回型電解コンデンサの模式図である。

- 1・・・導電化セパレータ紙 2・・・陽極箔
3・・・陰極箔 4・・・リード

特許出願人 日本カーリット株式会社

第1図

